

## ⑫公開特許公報(A)

昭54—93407

⑤Int. Cl.<sup>2</sup> 識別記号 ⑥日本分類 庁内整理番号 ④公開 昭和54年(1979)7月24日  
 H 02 K 19/10 // 55 A 44 7509—5H 発明の数 1  
 H 02 K 1/14 55 A 02 7509—5H 審査請求 未請求

(全 6 頁)

## ⑭ディスク装置

⑪特 願 昭53—128306

⑫出 願 昭53(1978)10月17日

優先権主張 ⑬1977年10月17日⑭イギリス  
(GB)⑮43016/77⑬1977年10月17日⑭イギリス  
(GB)⑮43017/77⑯発 明 者 ジョン・フレデリック・イース  
トハムイギリス国バス・コウム・ダウ  
ン・ミドフオード・ロード・タ  
ンブリッジ・ハウス(番地な

し)

⑯発 明 者 ピーター・デイビッド・エバン  
スイギリス国バス・フレッツシュエ  
オード・シャープストーン・グ  
レンホーム(番地なし)⑰出 願 人 ケイ・ジー・イー・エル・リミ  
テッドイギリス国バーミンガム・ビー  
4 6 イーエル・セントチャズ  
・クイーンズウエイ・ケネディ  
タワー(番地なし)

⑱代 理 人 弁理士 樋口豊治 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ディスク装置

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 軸方向に複数枚の歯を突設した固定子と、  
 この歯に対し軸方向空隙を隔てて配設した回  
 転子と、歯と歯の間に形成せるスロット部に  
 巻回した交流巻線と、固定子と共働する直流  
 巻線とから成るディスク装置において、固定  
 子に歯と同方向に突出する中心部ボスを形成  
 すると共に、回転子に中心孔を形成し、前記  
 ボスを前記中心孔に挿入して回転子を回転可  
 能に装着したことを特徴とするディスク装置。
- (2) 前記固定子を積層部材より形成し、この積  
 層部材に前記交流巻線を巻装した特許請求の  
 範囲第1項記載のディスク装置。
- (3) 前記固定子を、円形中央積層体の周部に積  
 層部材より成り歯を構成する多数個のコアを  
 放射方向に向け取付けて構成した特許請求の  
 範囲第2項記載のディスク装置。

- (4) 前記固定子を複数のL形積層体コアより形  
 成し、これらL形積層体コアの各リムの端部  
 を突き合せて一体化した特許請求の範囲第2  
 項記載のディスク装置。

- (5) 前記放射方向に取付けるべきコアをL形に  
 形成し、円形積層体の両面を挟む挟着板の間  
 に、該L形コアの各リムをクランプして取付  
 けた特許請求の範囲第3項記載のディスク装  
 置。

- (6) 円形積層体を円筒状に形成した特許請求の  
 範囲第3項又は第5項記載のディスク装置。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は軸方向ギャップ装置とも称されるデ  
 イスク装置に関し、詳しくは回転子に対し軸方  
 向に空隙を隔てて固定子を配した装置に関する。  
 斯種ディスク装置としては、米国特許明細書  
 第3,261,998号の第9図及び第10図に図示され  
 る如く、軸方向に複数枚の歯を突設した固定子  
 と、この固定子に対し軸方向に間隔を置いて配  
 した回転子と、前記歯の間に形成されるスロッ

トを利用して歯に巻付けた交流巻線と、固定子の間隙を取囲む直流巻線とから成るものが提案されている。磁路は回転子を取囲む円筒部材並びに固定子と回転子間の部分的に放射状をなす磁束路から成る。この装置においては、歯の外側部に巻線を配する必要があるため、装置を歯の大きなものとしなければならず、許容回転速度を減少させざるを得ないという欠点がある。

又上記米国特許明細書の第12図には、スリップをトロイド状に巻付けて成る固定子自身に直流電流が流れ、磁束路が中心磁路部材中を通過する装置が示される。この装置においては、固定子と回転子間の磁束路は軸方向を向いているので、固定子と回転子間に作用する軸方向の力は大きすぎて不都合である。

本発明は、上記の欠点を解消した改良型ディスク装置を提供することを目的とする。本発明は、軸方向に複数枚の歯を突設した固定子と、歯と同方向に突出する中心部ボスと、磁極領域及び中心孔を有する回転子とを備え、前記ボス

を前記中心孔内に挿入して回転子を回転可能に配すると共に回転子と歯間に軸方向空隙を生ずるように構成し、更に複数枚の歯間に形成されるスロットを利用して歯に巻付けた交流巻線と、前記中心部ボスの回りを取囲む直流巻線とを備えたことを特徴とする。

尚、交流巻線は交流電流により励磁される巻線を、直流巻線は直流電流により励磁される巻線を夫々意味する。

直流巻線は回転子に作用する磁界を生ずるので、回転子にはスリップリングを通じて直流電流により励磁される巻線は不要である。

又ボスを中心孔に挿入しているもので、固定子と回転子間の磁束路は、部分的に放射方向を向き、固定子と回転子間に働く軸方向力を減少させることができる。その上直流巻線はボスに巻回されており且つ歯群の内周側に配されているので、装置の外径を減少させることができ、回転子の許容回転速度を増加することができる。装置の出力は回転子の速度の2乗に比例して変

化する。更に磁束路を比較的短くでき、装置のコストを引下げることができる。

本発明に係る装置は、片側に配設するのみでよい。即ち、本装置は、回転子を固定子の一端だけに設けたものである。従つて空隙内の磁束により、回転子に軸方向の力を生ずるのである。この場合ボスと回転子間の磁束は放射（半径）方向をなし、軸方向力を生じさせないが、歯と回転子面を通過する磁束は依然として軸方向力を生ぜしめる。

前記固定子は積層部材で組立て、これに交流巻線を巻装するのが好ましく、このようにすると固定子を安価なものとする事ができる。従来のディスク装置（モータ、発電機のいずれにおいても）においては、第1図に示す如く、積層板をプレス加工して環状コアを形成し、次いで切削加工によりこの環状コアにスロット及び歯を形成していた。従つて、上記構造は多くの高価な機械加工を必要とし、高価なものとなつたのである。尚、第1図において、(1)はコア、

(2)は歯、(3)はスロットを夫々示す。

又前記固定子は、円形積層層体の周側に増層部材より成り歯を構成する多数個のコアを放射方向に向け取付けて構成することができる。

更に前記放射方向に向け取付けるべきコアをL形に形成し、円形積層層体の両面を挟む鉄板の間に該L形コアの各リムをクランプして取付ければ好適である。この実施例においては、円形積層層体は円筒形状に形成することが好ましい。

又、固定子を複数のL形積層層体コアを組み付けて構成し、これらL形積層層体コアの各リムの端部を中心部ボス回りに突き合せて固着するようにしてもよい。この構成においては、前記リム群は中心から放射状に延出するスポーク状を呈する。

以下本発明の実施例を図面に基き説明する。第2図に示す如く、単極ディスクモータには複数個の歯(2)を突設した有底円筒体(1)と、該歯(2)より長く軸方向に突出する中心部ボス(3)とを設けてある。交流巻線(4)は歯(2)と歯(2)の間に形成

したスロットを利用して巻付けられる一方、直流巻線(5)はボス(3)の回りに巻付けられる。両端部が同一極の環状回転子(6)に中心孔を設けることにより、回転子(6)をボス(3)回りに回転可能に装着する。該回転子(6)は、前記歯(2)の近傍において歯ととの間に軸方向空隙(7)を隔てて配設してある。

回転子(6)は直流巻線(5)により励磁され、両端は同一極となるので、このモータは単極装置である。又磁束がボス(3)と回転子(6)間を通過することによつては軸方向の力は生じないが、歯(2)と回転子(6)間を通過する磁束により軸方向の力が生じうる。

前記回転子(6)は軟鉄製であり、第6図に示すように、非磁性のステンレス鋼製スペーサ(9)を介して軟鉄製シャフト(10)に取り付けられ、又このシャフト(10)は軸受(11)により回転可能に支承される。

第3図に示す固定子は、円筒状中央積層体(4)を有し、これに歯を構成する複数個の放射状コ

ア(6)を取付けて形成したものであり、又これら放射状コア(6)は複数の薄板を積層して成る積層体を放射状に配したものである。即ち複数個の歯(放射状コア)(6)が円筒状積層体(4)の周面に配設される。

上記構成はいささか概念的に述べたものであつて、実用的ではない。前記装置の巻線は通常の手法により放射状コア(6)間の空間即ち歯間のスロットを利用して歯に巻き付けられる。

第4図はより實際的に構成したものを示し、円筒状中央積層体(4)は同様であるが、歯を構成する放射状コア(6)はL形であり、L形積層板により形成されている。又これらコア(6)の夫々のリム(5)は円筒状中央積層体(4)の両面を挟持する1対の挟着板(7)(8)により挟着される。

第5図に示す固定子は、複数個のL形積層体コア(6)より成り、該コアを構成する各リムは一体となつて突出し且係着されている。これらのコアは積層体により構成されるが、第4図の放射状コアとは異なり、放射(半径)方向にの

み向け形成されているわけではない。第5図に示すこの特殊な積層構造は第4図に示すそれより好ましい。

図には放射状に形成したスロット群を示しているが、このスロット群を他の形状のものに変更設計することも可能である。

本発明に係るディスク装置はバッテリー駆動車の駆動モータとして使用することになる。この場合、このディスクモータはインバーターを介してバッテリーにより作動される同期装置となる。図示した実施例において、回転子は1次励磁により励磁される磁性部材であり、1次励磁巻線部即ち固定子が劣化した場合に、劣化しにくい回転子を軸支承機構内にそのまま残存させた状態で前記固定子を迅速に取替えることができる。

又同期モータの使用は、英国特許明細書第1,402,321号に開示される誘導モータの使用と関連して次のような同様の効果がある。即ち同期モータを使用すると、インバーターは回転子の

速度に一致せしめられた周波数とすることができ、回転子の位置検出装置を固定子上に配し且インバーターを制御しうる目的に役立つ。

この場合、固定子の極と回転子の極との間に電気角90度のトルク角を与えうるように切換装置を制御でき、この結果軸方向力を減少させると共に最大トルクを得ることができる。

インバーターは比較的簡単に構成することができる上に、同期装置は誘導装置に明進して比較的十分なパワー要素で操作できるように配設することができる。従つてインバーターのパワー切換装置による切換時の電流を比較的低い状態に調整することができ、極めて有益である。

#### 4. 図面の簡単な説明

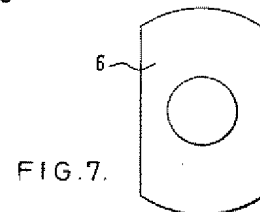
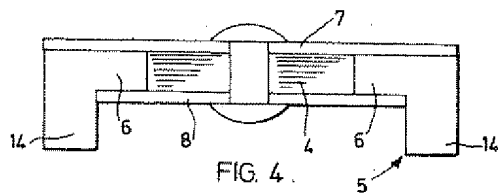
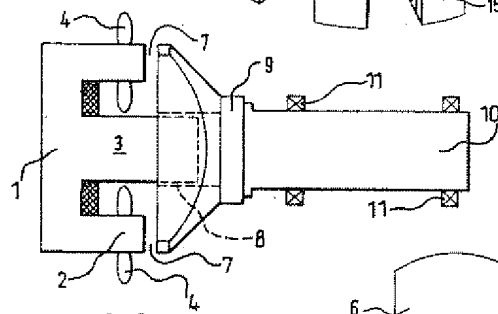
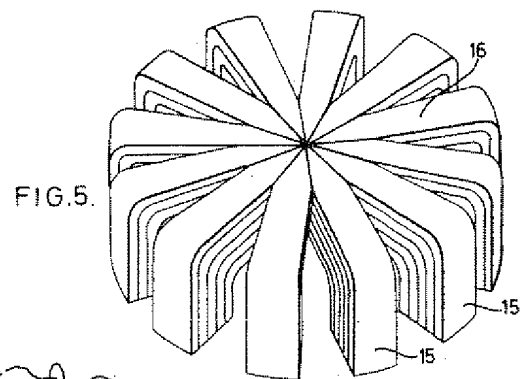
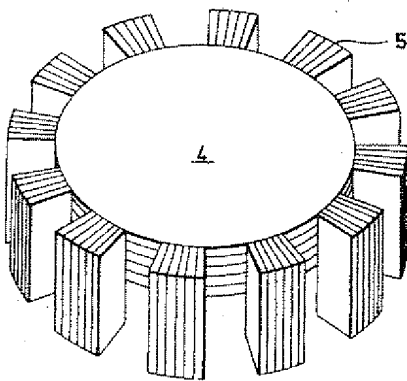
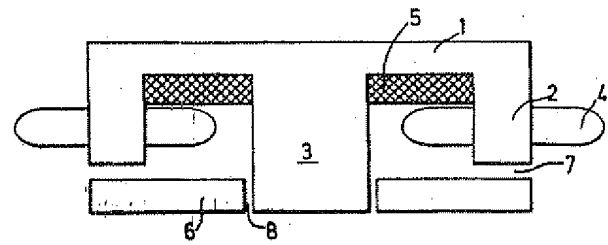
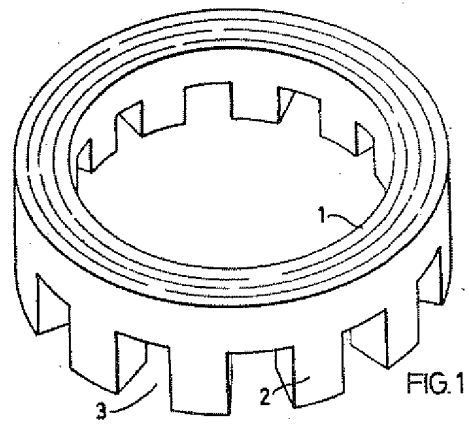
第1図は従来例のディスク装置の固定子を示す斜視図であり、第2図乃至第7図は本発明の実施例を示し、第2図は本発明装置の概略図、第3図は固定子の斜視図、第4図は他の実施例の固定子の概略図、第5図は更に別の実施例の

固定子の斜視図、第6図は第2図に示す装置を若干具体的に構成して示した縦断側面図、第7図は第6図に示す回転子の平面図である。

出願人 ケイジーイーエル リミテッド

代理人 弁理士 樋口 豊 治

ほか1名



## 手続補正書

昭和54年1月12日



特許庁長官 熊谷 善二 殿

## 1. 事件の表示

昭和53年特許願第128306号

## 2. 発明の名称

ソウチ  
ディスク装置

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 英国、バーミンガム b6 6BL、セントチャズ クイーンズウェイ  
 名 称 ケイ ジーイーエル リミテッド (寄地なし)

代表者 アレクサンダー エイズム デューマ

国 籍 英 国

## 4. 代理人

〒540 大阪市東区森之宮5-4番地 三双ビル4階  
 氏 名 (7892) 弁理士 樋口 豊 治  
 住 所 同 上  
 氏 名 (8062) 弁理士 石 原 勝

## 5. 補正命令の日付 (自 発)

## 6. 補正により増加する発明の数 な し

7. 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄、  
 同図面の簡単な説明の欄、図面の第1図  
 乃至第4図。

## 8. 補正の内容

{1} 明細書の発明の詳細な説明の欄を下記の如  
 く補正する。

(1) 明細書第5頁第20行目乃至第6頁第1  
 行目の「(1)はコア、(2)は歯、(3)はスロット」  
 を「(a)はコア、(b)は歯、(c)はスロット」と  
 訂正する。

(2) 同第7頁第3行目の「中心孔」を「中心  
 孔(8)」と訂正する。

(3) 同第7頁第19行目、同第8頁第4行目、  
 同頁第11行目、同頁第14行目の「円筒  
 状中央積層体(4)」を「円筒状中央積層体  
 (4a)」と訂正する。

(4) 同第7頁第20行目乃至同第8頁第1行  
 目、同第8頁第2行目、同頁第8行目、同  
 頁第12行目の「放射状コア(5)」を「放射  
 状コア(5a)」と訂正する。

(5) 同第8頁第4行目の「歯(放射状コア)  
 (5)」を「歯(放射状コア)(5a)」と訂正  
 する。

(6) 同第8頁第13行目の「コア(6)」を「コ  
 ア(5a)」と訂正する。

(7) 同第8頁第14行目の「リム(8)」を「リ  
 ム(6a)」と訂正する。

(8) 同第8頁第15行目の「1対の挟着板(7)  
 (8)」を「1対の挟着板(7a)(8a)」と訂正  
 する。

{2} 明細書の図面の簡単な説明の欄において、  
 明細書第11頁第3行目の「……平面図で  
 ある。」の次に「(2)…歯 (3)…中心部ボス  
 (4)…交流巻線 (5)…直流巻線 (6)…回転子  
 (8)…中心孔」を追加する。  
 {3} 図面の第1図乃至第4図を別紙の図面第1  
 図乃至第4図に記載する如くに訂正する。

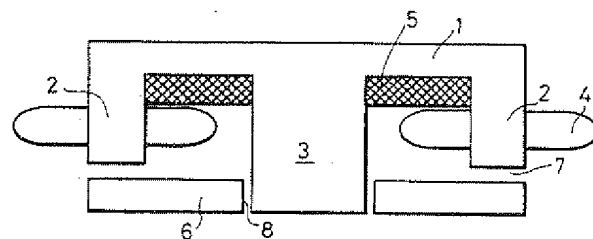
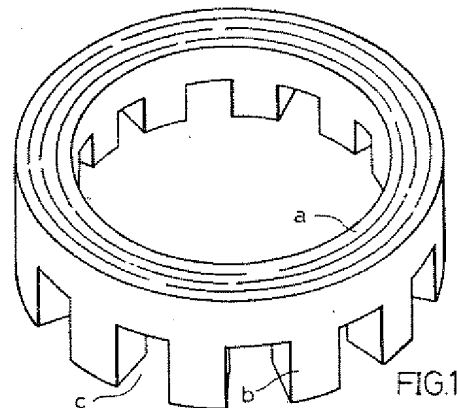


FIG. 2

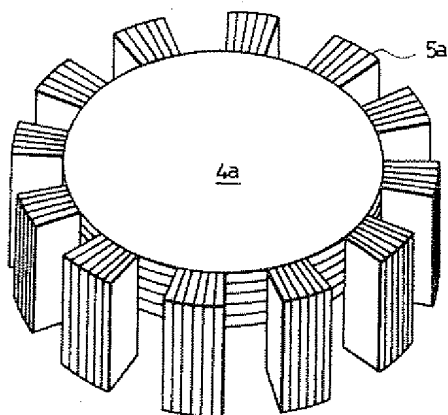


FIG. 3

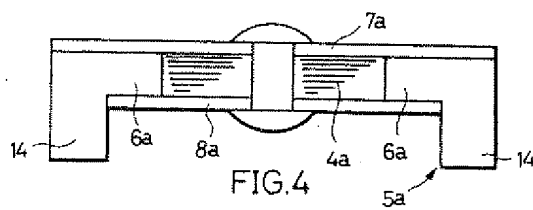


FIG. 4